

рошков номинальному составу. Методом сканирующей электронной микроскопии изучена морфология поверхности и скола керамических образцов полученных молибдатов висмута, определена их низкая пористость и высокая плотность спекания. С использованием рентгеновского микроанализа с дисперсией по энергиям (20 кеV, ZAF standardless) показана идентичность состава поверхности и объема брикетов. Избранные образцы аттестованы методом импедансной спектроскопии. Показано существенное увеличение электропроводности по сравнению с матричным соединением.

Работа выполнена при финансовой поддержке молодых ученых УрФУ в рамках программы развития УрФУ; гранта РФФИ № 12-03-00464.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ

$\text{Sr}_{6-x}\text{Pb}_x\text{M}_2\text{O}_{11}$ (M – Nb, Ta)

Богдашова С.Ю., Пермякова К.А., Подкорытов А.Л.

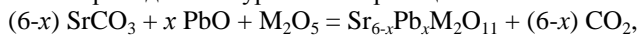
Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Сложные ниобаты и танталаты могут быть использованы во многих областях техники: в устройствах, где тугоплавкость, механическая прочность, химическая устойчивость сочетаются с особыми электрическими свойствами. Они могут также найти применение и в качестве электродноактивных веществ мембран ионоселективных электродов [1].

Целью данной работы явилось синтез свинецсодержащих ниобатов и танталатов, изучение их физико-химических свойств.

В работе проанализирована возможность изоморфизма в системах $\text{SrO-PbO-M}_2\text{O}_5$ и построены фазовые поля устойчивости твердых растворов со структурой криолита. Рассчитанные значения фактора толерантности и относительной электроотрицательности катионов в А и В позициях структуры перовскита (криолита) свидетельствуют о возможности существования твердых растворов $\text{Sr}_{6-x}\text{Pb}_x\text{M}_2\text{O}_{11}$ (M – Nb, Ta).

Образцы синтезированы по стандартной керамической технологии в интервале температур от 600°C – 1300°C . В качестве исходных реагентов использовали PbO (чда), Nb_2O_5 , Ta_2O_5 , SrCO_3 (ос.ч). Твердофазный синтез проводили по уравнению реакции:



где M = Nb, Ta; x = 0; 0.1; 0.3; 0.5; 1.

После заключительной стадии синтеза для всех составов проведен РФА, результаты которого свидетельствуют об однофазности полученных образцов.

Для проверки химической устойчивости изучаемых материалов в кислых средах в растворах с различным временем выдержки проводили качественное обнаружение ионов стронция и свинца (II). По результатам анализа после недельной выдержки катионы Sr^{2+} и Pb^{2+} в растворе не были обнаружены, следовательно, ниобаты и танталаты достаточно устойчивы в кислых средах.

Установлен размер частиц полученных образцов методом лазерной дифракции на анализаторе дисперсности SHIMADZU SALD - 7101. На основе полученных зависимостей сделан вывод, что кривые распределения частиц по размерам близки к гауссовскому распределению, и доминирующий размер частиц составляет 5-50 мкм.

Изучены температурные зависимости электропроводности свинецсодержащих ниобатов и танталатов. Установлено, что с увеличением соединения свинца электропроводность незначительно уменьшается. Так, при температуре 1000°C электропроводность образца состава $\text{Sr}_5\text{PbNb}_2\text{O}_{11}$ на полпорядка ниже проводимости матричной фазы.

1. Подкорытов А.Л., Штин С.А., Кудакеева С.Р. Сложные оксиды на основе ниобатов двухвалентных металлов. Saarbrücken : LAP Lambert Academic Publishing, 2012. 163 с.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ЦИНКОСОДЕРЖАЩИХ ФАЗ СО СТРУКТУРОЙ КРИОЛИТА

Галиев П.Р., Подкорытов А.Л.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Цинкосодержащие танталаты со структурой криолита недостаточно изученный класс сложных оксидов. Эти танталаты имеют отличную от всех других танталатов структуру, так как основой является структура криолита. Криолит — минерал класса галогенидов, $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$. Теоретически содержит 12,8% Al, 32,9% Na и 54,3% F. Примеси: Si, Fe, Mg, K, Sr, Th. Кристаллизуется в моноклинной сингонии. В структуре криолита октаэдры AlF_6 — в вершинах и центре кубической ячейки, между ними — ионы Na^+ , из которых 1/3 находится в шестерной координации (полиэдры NaF_6), а 2/3 имеют координацию 12 (NaF_{12}). Образует ксеноморфные зёрна, зернистые агрегаты, прожилки, мелкие линзо-